



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Gebrauchsmusterschrift**
⑩ **DE 298 16 802 U 1**

⑤① Int. Cl. 7:
G 11 B 7/08

②① Aktenzeichen: 298 16 802.2
②② Anmeldetag: 19. 9. 1998
④⑦ Eintragungstag: 10. 2. 2000
④③ Bekanntmachung
im Patentblatt: 16. 3. 2000

⑦③ Inhaber:
Noehte, Steffen, Dr., 69493 Hirschberg, DE;
Gerspach, Matthias, 69115 Heidelberg, DE

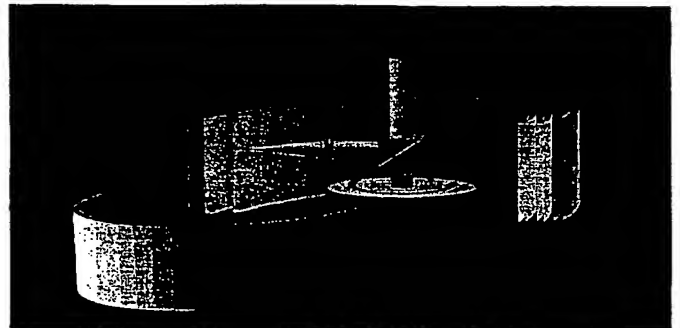
⑦④ Vertreter:
Pietruk, C., Dipl.-Phys., Pat.-Anw., 76229 Karlsruhe

⑤⑥ Recherchenergebnisse nach § 7 Abs. 2 GbmG:

US 55 92 462 A
US 55 59 784 A
WO 97 13 247 A1

⑤④ Optischer Datenspeicher

⑤⑦ Datenspeicher mit einem allgemeinen runden Informationsträger, auf welchem optisch auslesbare Informationseinheiten vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß der Informationsträger optisch transparent ist und die optisch auslesbaren Informationseinheiten derart ausgestaltet sind, daß sie durch mehrere Informationsträgerlagen hindurch auslesbar sind und der Informationsträger spiralartig aufgewickelt ist.



DE 298 16 802 U 1

BEST AVAILABLE COPY

00.11.98

Die vorliegende Erfindung betrifft einen optischen Datenspeicher.

Optische Datenspeicher sind bekannt. So sind flache runde Datenträger als CD-Roms, Audio-CDs usw. im Handel. Weiter sind im Handel flache runde Datenträger wie DVDs, bei welchen zwei Schichten mit optischer Information übereinander angeordnet werden und wahlweise ausgelesen werden können, bekannt.

Ein optischer Datenspeicher ist auch aus der US PS 5109374 bekannt, die aber nur eine Anordnung eines Datenträgers in einer Lage auf einem Zylinder vorsieht.

Weiter wurde auf der CEBIT am 19. März 1998 von den Anmeldern der vorliegenden Erfindung ein Datenträger der beanspruchten Art gezeigt und nachfolgend unter Bezugnahme hierauf in den Medien beschrieben. Diese Offenbarung steht dem Gebrauchsmustergegenstand aufgrund der Neuheitsschonfrist nicht entgegen.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, Neues für die gewerbliche Anwendung bereitzustellen.

Die Lösung dieser Aufgabe wird unabhängig beansprucht. Bevorzugte Ausführungsformen finden sich in den abhängigen Ansprüchen.

DE 298 16 802 U1

00 11 98

Der Datenspeicher kann einen Informationsträger aus transparentem Polymerfilm umfassen, wobei insbesondere PMMA verwendbar ist.

Wenn der Datenspeicher zwischen den Polymerfilmlagen ein transparentes Adhäsionsmittel umfaßt, werden sowohl Grenzflächenreflexionen minimiert als auch ein ungewolltes Abwickeln vermieden. Der Adhäsionsfilm ist bevorzugt blasenbefreit, genauso wie der Polymerfilm. Es ist zur Verbesserung der optischen Transparenz wünschenswert, wenn das Adhäsionsmittel einen nur geringfügig vom Brechungsindex des Informationsträgers abweichenden Brechungsindex besitzt. So kann der Unterschied der Brechungsindices von Informationsträger und Adhäsionsmittel so gering sein, daß die Reflexion an der Grenzschicht unter 2% beträgt, vorzugsweise unter 0,1%, insbesondere bevorzugt der Unterschied der Brechungsindices kleiner ist als 0,005. Damit sind auch durch mehr als zwanzig Wickellagen noch gut Informationseinheiten auslesbar, ohne daß der Informationsträgerfilm antireflexbeschichtet sein muß..

Wenn der Polymerfilm eine Dicke von zwischen 10 und 100 μm , bevorzugt um oder unter 50 μm insbesondere bevorzugt um 35 μm aufweist, stellt dies sicher, daß die Information auf unterschiedlichen Wickellagen gut auflösbar voneinander getrennt sind, ohne daß zu große Volumina benötigt werden.

Zugleich kann das Adhäsionsmittel eine Schichtdicke von zwischen 1 und 40 μm , bevorzugt unter 25 μm , insbesondere um 2 μm aufweisen. Wenn zugleich das Adhäsionsmittel mit einem

DE 298 16 802 U1

02.11.98

Aufwickeln in oder auf den Informationsträger während der Herstellung eingebracht werden, z.B. durch Heißprägung usw.

Besonders bevorzugt umfaßt der Datenspeicher nach einen Informationsträger, der eine hohe im Material gespeicherte Eigenenergie besitzt, z.B. einen Polymerfilm, der vorgespannt ist, insbesondere in zwei Ebenen. Dies ist insofern besonders vorteilhaft, als dann durch Deposition einer nur geringen Energiemenge eine starke Materialänderung durch Rückverformung erhalten werden kann, so daß für sehr große, leicht auslesbare Materialveränderungen schwache optische Strahlen ausreichen.

Es ist möglich, daß die oder einige der Informationseinheiten durch lokale thermische Erwärmung des Informationsträgers gebildet ist. Bei einem vorgespannten Polymerfilm ändert sich durch die thermische Erwärmung die optische Weglänge im Material und/oder der Brechungsindex bzw. die Reflektivität. Diese Änderung ist ohne weiteres an der Rückreflexionsintensität eines eingestrahlten Lichtstrahles, der insbesondere von einem herkömmlichen Halbleiterlaser emittiert wird, erfaßbar.

Bevorzugt ist, wenn der vorgespannte Informationsträger am Ort der thermischen Erwärmung lokal eine geänderte optische Dichte aufweist, insbesondere mit einer Brechungsindexänderung von ca. 0,2. Bevorzugt ist weiter, wenn die Informationseinheiten durch Änderung der optischen Eigenschaften in einem Bereich von unter $1\mu\text{m}$ Durchmesser gebildet ist.

DE 298 16 802 U1¹⁰

00.11.98

Fig. einen Datenspeicher der vorliegenden Erfindung in perspektivischer Explosionszeichnung.

Nach der Figur umfaßt ein Datenträger eine Anzahl von Wickellagen aus Polymerfilm, der vor dem Wickeln in beiden Flächenrichtungen vorgespannt wurde. Der Polymerfilm besteht aus PMMA und weist eine Dicke von $35\mu\text{m}$ auf. Zwischen den Lagen ist ein luftblasenfreies Adhäsionsmittel angeordnet mit einer Dicke von $23\mu\text{m}$. Der Wickelkörper umfaßt wenigstens 20 Lagen und hat bevorzugt einen Durchmesser von etwa 20 bis 50 mm. Der Wickelträger ist transparent. Die Höhe des Wickelzylinders kann z.B. um 20 mm betragen. Ein solcher Wickelkörper ist kommerziell von Beiersdorf unter der Bezeichnung TESAFILM KRISTALLKLAR verfügbar.

Im Inneren des Wickelkernträgers ist eine Optik angeordnet, mit welcher ein Lichtstrahl der Wellenlänge z.B. 630 nm auf die einzelnen Wickellagen fokussiert wird. Weiter kann die Optik axial hin- und her bewegt werden. Die Optik ist so ausgebildet, daß einerseits Energie deponiert und andererseits die an einer wählbaren Stelle einer gewünschten Wickellage reflektierte Lichtintensität bestimmt werden kann. Um alle möglichen Punkte einer Wickellage ansprechen zu können, rotiert die Optik im Wickelkörperinneren, wobei eine Auswuchtung (nicht gezeigt) hohe Rotationsgeschwindigkeiten zuläßt. Eine Servosteuerung erlaubt die Fokussierung auf unterschiedliche Wickellagen.

Hiermit werden Daten gespeichert und gelesen wie folgt:

DE 298¹² 16 802 U1

00.11.98

Schutzansprüche :

1. Datenspeicher mit einem allgemeinen runden Informationsträger, auf welchem optisch auslesbare Informationseinheiten vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß der Informationsträger optisch transparent ist und die optisch auslesbaren Informationseinheiten derart ausgestaltet sind, daß sie durch mehrere Informationsträgerlagen hindurch auslesbar sind und der Informationsträger spiralartig aufgewickelt ist.
2. Datenspeicher nach dem vorhergehenden Anspruch, worin der Informationsträger derart optisch transparent ist und die Informationseinheiten derart gestaltet sind, daß der Datenspeicher im aufgewickelten Zustand auslesbar ist.
3. Datenspeicher nach einem der vorhergehenden Ansprüche, worin der Informationsträger ein transparenter Polymerfilm, ist.
4. Datenspeicher nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als Polymerfilm PMMA verwendet wird.
5. Datenspeicher nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Polymerfilmlagen ein transparentes Adhäsionsmittel verwendet wird.

BEST AVAILABLE COPY

DE 298 16 802 U1

02.11.98

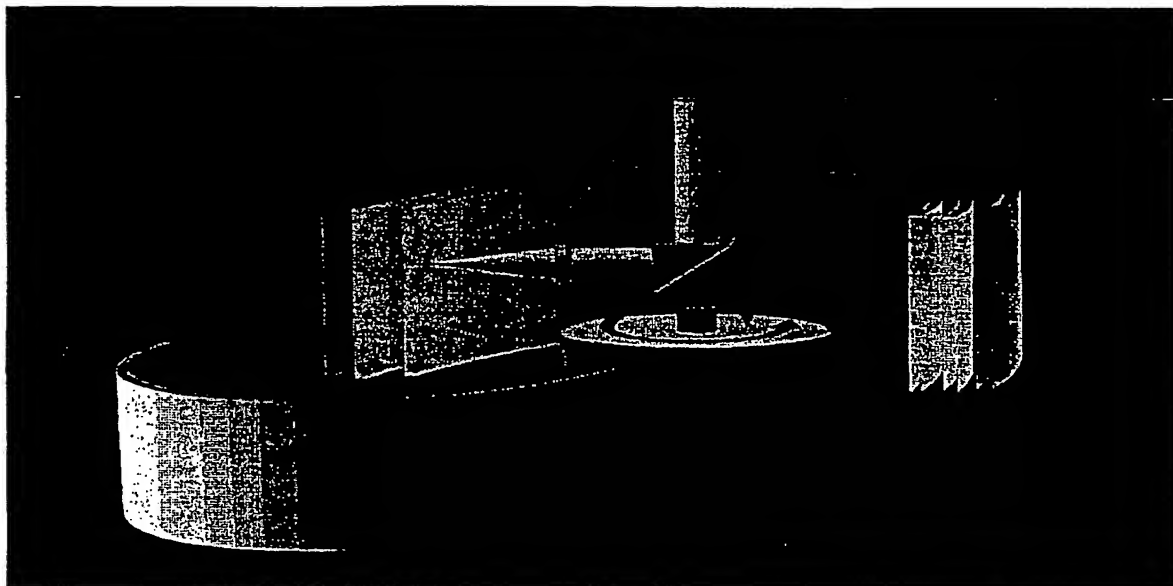
matierung durch und/oder mittels der Spirallagen gebildet ist.

12. Datenspeicher insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der optische Datenspeicher als Informationsträger einen transparenten Polymerfilm umfaßt, der vorgespannt ist, insbesondere in zwei Ebenen.
13. Datenspeicher nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die oder einige der Informationseinheiten durch lokale thermische Erwärmung des Informationsträgers gebildet ist.
14. Datenspeicher nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der vorgespannte Informationsträger am Ort der thermischen Erwärmung lokal eine geänderte optische Dichte aufweist, insbesondere mit einer Brechungsindexänderung von ca. 0,2.
15. Datenspeicher nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Informationseinheiten durch Änderung der optischen Eigenschaften in einem Bereich von unter 1µm Durchmesser gebildet ist.
16. Datenspeicher nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Informationseinheiten für die Speicherung von einem von zwei Zuständen ausgebildet sind.

BEST AVAILABLE COPY

DE 298 16 802 U1

00-11-98



BEST AVAILABLE COPY

DE 298¹⁴ 16 802 U1